**PROJEKT BUDOWLANY**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRZEBUDOWA WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU PORTU LOTNICZEGO NA TERENIE LOTNISKA:**  **PRZASNYSZ - SIERAKOWO W ZWIĄZKU Z REALIZACJĄ PROJEKTU "LABORATORIUM LOTNICTWA**  **I SYSTEMÓW AUTONOMICZNYCH"**  **CZĘŚĆ III- KONSTRUKCJA** | | | |
|  | | | |
| **ADRES INWESTYCJI:** | | LOTNISKO PRZASNYSZ-SIERAKOWO  SIERAKOWO 56, 06-300 PRZASNYSZ  dz. nr ew. 203/5 z obrębu 0033, teryt 142207\_2;  wieś Sierakowo, gm. Przasnysz, powiat Przasnyski,  województwo mazowieckie. | |
| Kategoria obiektu budowlanego: XVIII, XXII | |
| **INWESTOR:** | | **Instytut Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej**  **Wydział Mechaniczny, Energetyki i Lotnictwa**  **Politechniki Warszawskiej** | |
| 00-665 Warszawa, ul. Nowowiejska 24 | |
| **JEDNOSTKA**  **PROJEKTOWANIA:** | **Biuro Projektów Budowlanych IDEA PROJEKT**  **Teresa Szubert**  **specjalność konstrukcyjna** | | | |
| 02-857 Warszawa , ul. Organistów 15 | | | |

PROJEKTOWAŁ: **mgr inż. Joanna Szubert**

**MAZ/0268/POOK/12**

**specjalność konstrukcyjna**

SPRAWDZIŁ: **mgr inż. Andrzej Szubert**

**St-374/78**

**specjalność konstrukcyjna**

WARSZAWA, 2020.12.04

**OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU**

**Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI**

Projektant **mgr inż. Joanna Szubert (MAZ/0268/POOK/12)**

Sprawdzający **mgr inż. Andrzej Szubert (St – 374 / 78)**

oświadczają, iż:

Projekt Budowlany

PRZEBUDOWA WRAZ Z ROZBUDOWĄ

BUDYNKU PORTU LOTNICZEGO NA TERENIE LOTNISKA: PRZASNYSZ - SIERAKOWO W ZWIĄZKU Z REALIZACJĄ PROJEKTU "LABORATORIUM LOTNICTWA I SYSTEMÓW AUTONOMICZNYCH"

CZĘŚĆ III - KONSTRUKCJA

opracowany na zlecenie Inwestora:

Instytut Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej

Wydział Mechaniczny, Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej

00-665 Warszawa, ul. Nowowiejska 24

został wykonany zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami Prawa Budowlanego oraz że jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu   
ma służyć. [Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. poz 1333 z 2020r.)]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Projektował: | Sprawdził: |  |
| mgr inż. Joanna Szubert | mgr inż. Andrzej Szubert |  |
| upr. bud. MAZ/0268/POOK/12 | upr. bud. St – 374 / 78 |  |





****



**OPIS TECHNICZNY**

Do: P. B. PRZEBUDOWA WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU PORTU LOTNICZEGO NA TERENIE LOTNISKA: PRZASNYSZ - SIERAKOWO W ZWIĄZKU Z REALIZACJĄ PROJEKTU "LABORATORIUM LOTNICTWA I SYSTEMÓW AUTONOMICZNYCH"

**CZĘŚĆ II KONSTRUKCJA**

1. **Opis ogólny**

Niniejszą część konstrukcyjną budynku j.w., opracowano na podstawie wytycznych wynikających z części architektonicznej projektu, z którą stanowi całość opracowania budowlanego. Parametry budowlane opisujące rodzaje przegród   
i szczegółowe wymiary budynku zostały opisane w części architektonicznej.

Projekt obejmuje część dotyczącą nowego budynku stanowiącego łącznik między istniejącym Budynkiem Portu Lotniczego, a nowo projektowanym Hangarem na szybowce, motoszybowce i samoloty typu „general aviation”.   
W zakresie projektu znajduje się także część konstrukcyjna wynikająca zmiany funkcji pomieszczeń i połączenia z nowym łącznikiem.



Istn. budynek portu lotniczego

W ramach projektu analizowany jest wpływ nowych przebić na otwory drzwiowe   
i innych przebić w związku z przebudową istniejącego obiektu. Budynek jest   
3-kondygnacyjny z 1 kondygnacją podziemną. Wymiary w rzucie ok. 18,5 x 11,50 m. Wysokość w kalenicy ok. 10,10 m. Budynek wykonany został w technologii tradycyjnej. Dach płaski, kryty papą. Informacje o budynku zaczerpnięto z projektu inwentaryzacji z 12.2019 oraz dołączonej dokumentacji fotograficznej. Funkcja budynku pozostaje bez zmian – pomieszczenia biurowe. Z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej w momencie opracowywania projektu wykonawczego zostanie zlecone wykonanie odkrywek w celu zbadania konstrukcji stropów, ścian, itd. w miejscach wpływających na nowo projektowane przebicia w ścianach   
i stropach. Z uwagi na lokalny wpływ nowo projektowanych zmian nie ma konieczności wykonania sprawdzenia konstrukcji całego obiektu. W miejscach projektowanych przebić będą wprowadzone stalowe wymiany - nadproża oraz   
w razie konieczności wzmocnione ściany na krawędziach bocznych wykonywanych otworów. Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne murowane z muru grubości 64, 51 i 25cm, otynkowane i izolowane termicznie od zewnątrz ( gr. 15 cm). Lokalnie ściany działowe – gr. 12 cm, materiał do potwierdzenia. W ramach przebudowy może ulec zmiana lokalizacji niektórych ścian działowych. Wpływ tych zmian na nośność stropu zostanie sprawdzony w ramach projektu wykonawczego. Fundamenty – brak danych.

Istotne wymiary budynku przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych:

- max. wymiary w rzucie 18,5 m x 11,5 m

- max. wysokość ~10,10 m. n.p.t.

W trakcie realizacji przebudowy po odsłonięciu elementów należy potwierdzić ich wymiary, rozstaw, lokalizację i materiał oraz stan techniczny (np. brak zagrzybienia, nieproporcjonalnych ugięć, deformacji, itd.). Następnie należy opracować szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne dotyczące przebić na otwory drzwiowe oraz pozostałych przebić oraz potwierdzić spójność stanu istniejącego z analizą przeprowadzoną w niniejszym opracowaniu.

Nowo projektowany łącznik

W ramach projektu powstanie parterowy łącznik ściśle wpasowany między istniejący Budynek Portu Lotniczego oraz powstający budynek Hangaru. Budynek jest 1 kondygnacyjny, niepodpiwniczony. Przeznaczenie na pomieszczenia laboratoriów i komunikację. Wymiary w rzucie ok. 7,7 x 31,1 m. Wysokość max. 4,54 m. Budynek zaprojektowany w technologii tradycyjnej. Dach płaski, wklęsły, kryty papą z izolacją z wełny mineralnej. Z uwagi na wymagania przeciw pożarowe ściany nośne wykonane z bloków Silka gr. 24 cm, ocieplone. Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych żelbetowych szer. 0,80m. Przekrycie stanowi żelbetowa płyta stropodachu o grubości 24 cm, połączona monolitycznie z belkami – nadprożami okiennymi. W przekrojach ścian o małych wymiarach wykonano filarki żelbetowe oraz słupy żelbetowe, co oznaczono na rysunku szalunkowym.

Istotne wymiary budynku przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych:

- max. wymiary w rzucie 7,7 m x 31,1 m

- max. wysokość ~4,54 m. n.p.t.

1. **Opis konstrukcji**

Istniejący budynek portu lotniczego

W ramach przebudowy powstaną nowe przebicia na otwory drzwiowe   
w murowanych ścianach nośnych parteru (grubość ścian 51 cm). Wybrano technologię wzmocnień poprzez wykonanie nadproży z belek stalowych typu C160, wpasowanych na zaprawę na wycisk w wycięte wnęki, skręconych razem,   
a następnie osiatkowanych i otynkowanych.

Nowo projektowany łącznik

Powstanie parterowy niepodpiwniczony obiekt. Stropodach żelbetowy stanowi podparcie dachu płaskiego o spadku wklęsłym 2°. W związku z lokalizacją dachu ściśle pomiędzy wyższymi obiektami można spodziewać się kumulacji pokrywy śnieżnej. Dodatkowo z uwagi na kąt spadku połaci oraz odprowadzanie wody z koryta na dnie wklęsłego spadku dachu uwzględniono możliwość wystąpienia obciążenia zbierającą się woda opadową do poziomu maksymalnie 25 cm, gdzie musi nastąpić przelew przez otwory attyk do rzygaczy.

**Opis elementów konstrukcyjnych nowego obiektu**

**Stropodach.** Dach zaprojektowany jako dwuspadowy, wklęsły o pochyleniu połaci -2°. Pokrycie papą wierzchniego krycia, ocieplenie połaci wełną wg arch., śr. 0,30m. Konstrukcja stropodachu żelbetowa, monolityczna, płyta gr. 24 cm. Beton C20/25, stal B500B. Wieniec obwodowy ukryty w grubości stropu. Belki-nadproża zmonolityzowane ze stropem o przekrojach 24x84 i 24x109 cm. Attyki wys. około 60 cm – murowane, gr. 15 cm .

**Ściany konstrukcyjne.** Bloki wapienno-piaskowe SILKA E24 gr. 24 cm,   
spełniające wymóg odporności ppoż. EI120. Bloki oparte są na ścianie fundamentowej z bloczków betonowych o gr. 24 cm i obwodowej ławie fundamentowej 80 x 40 cm.

**Słupy i filarki żelbetowe.** Do podparcia belek – nadproży żelbetowych   
w miejscach, gdzie przekrój ścian jest niewielki, zaprojektowano elementy żelbetowe w postaci słupów żelbetowych oraz filarków żelbetowych wzmacniających krawędzie otworów ściennych. Beton C20/25, zbrojenie B500B. Zbrojenie jak opisano na rysunkach.

**Ławy i stopy fundamentowe.** Do podparcia ścian i słupów przewidziano ławy i stopy żelbetowe o przekroju 80 x 40 cm. Głębokość posadowienia do 1,0 m p.p.t. . Beton C20/25, zbrojenie B500B. Zbrojenie jak opisano na rysunkach.

1. **Materiały konstrukcyjne**

**Beton C20/25, stal profilowa S235JR, stal zbrojeniowa B500B (fyk=500MPa).**

**4. Warunki gruntowo-wodne**

Źródłem informacji o występującym podłożu i warunkach do posadowienia jest „Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby budownictwa na terenie działki nr ewid. 203/5, obręb: 0033 Sierakowo”. Z treści w. w. wynika, że łącznik posadowiony będzie w obrębie przekroju 3-3’ i otworów badawczych 1, O1 i 7:





Warstwy gruntu są zróżnicowane, w najgorszym przypadku ławy zlokalizowane będą na warstwie IIB i IB, dla których to wykonano sprawdzenie odporu gruntu   
z odpływem. Warstwa IIB glina piaszczysta, glina, glina ze żwirem, pył w stanie   
plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności IL=0,39 - Są to grunty słabonośne. Warstwa IIC glina piaszczysta, glina, glina ze żwirem, pył w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności IL=0,13. Poziom stabilizowania się zw. wody występuje poniżej poziomu posadowienia tj. na poziomie -3,9 m p.p.t.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Projektował: | Sprawdził: |  |
| mgr inż. Joanna Szubert | mgr inż. Andrzej Szubert |  |
| upr. bud. MAZ/0268/POOK/12 | upr. bud. St – 374 / 78 |  |

SPIS TREŚCI

[I. OBCIĄŻENIA 13](#_Toc57841825)

[II. STROPODACH OBLICZENIA 15](#_Toc57841826)

[II.1. Płyta stropodachu 24 cm 17](#_Toc57841827)

[II.2. Nadproża w poziomie stropodachu 20](#_Toc57841828)

[III. ŚCIANY I SŁUPY 22](#_Toc57841829)

[III.1. ŚCIANA ZEWNĘTRZNA SILKA 22](#_Toc57841830)

[III.2. SŁUPY ŻELBETOWE 23](#_Toc57841831)

[IV. FUNDAMENTY 24](#_Toc57841832)

[IV.1. ŁAWA OBWODOWA 80x40 24](#_Toc57841833)

[IV.2. STOPA 25](#_Toc57841834)

[IV.3. WNIOSKI KOŃCOWE 26](#_Toc57841835)

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA:** K01 fundamenty, K02 przyziemie, K03 plyta stropodachu

Materiały odniesienia:

1. INWENTARYZACJA BUDYNKU PORTU LOTNICZEGO NA TERENIE LOTNISKA:

PRZASNYSZ – SIERAKOWO, dz. nr ew. 205/3, obręb: 0033, wieś Sierkowo, gm. Przasnysz, powiat przasnyski, woj. Mazowieckie, autor: AVIOPOLIS PIOTR WILBIK, 02-525 Warszawa, ul. Św. Andrzeja Boboli 6/8

2. Projekt budowlany PRZEBUDOWA WRAZ Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU PORTU LOTNICZEGO NA TERENIE LOTNISKA: PRZASNYSZ - SIERAKOWO W ZWIĄZKU   
Z REALIZACJĄ PROJEKTU "LABORATORIUM LOTNICTWA I SYSTEMÓW AUTONOMICZNYCH", autor: AVIOPOLIS PIOTR WILBIK, 02-525 Warszawa, ul. Św. Andrzeja Boboli 6/8

3. Dokumentacja fotograficzna z wizji lokalnej.

4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby budownictwa na terenie działki nr ewid. 203/5, obręb: 0033 Sierakowo, HPC POLGEOL Spółka Akcyjna, 03-908 Warszawa, ul. Berezyńska 39, tel.: 22 6173031, e-mail: polgeol@hpc-polgeol.pl.

5. Ekspertyza techniczna w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Autorzy: inż. Marian Nocula mgr inż. Zbigniew Tuzimek, listopad 2020 r.

OBLICZENIA STATYCZNE

Przepisy pożarowe: odporność pożarowa budynku „C” wg §212 w „WT” (kat. ZL III). Wymagana odporność ogniowa elementów budynku: główna konstrukcja nośna R60, dach – R15, stropy REI60, ściany zewnętrzne EI30, ściany wewnętrzne EI15, przekrycie dachu – RE15, ściany oddzielenia pożarowego – REI120. (Na podstawie Ekspertyza techniczna w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Autorzy: inż. Marian Nocula, mgr inż. Zbigniew Tuzimek, listopad 2020 r.)..

**Opracowanie w ramach grupy norm Eurokod.**

# OBCIĄŻENIA

**Budynek istniejący**

**Obciążenie stałe i zmienne**

Obciążenia zostaną wyznaczone na etapie projektu wykonawczego po wykonaniu odkrywek elementów  
konstrukcji istniejącego obiektu. Ze względu na lokalny charakter zmian wiązanych z przebudową i brak wpływu na całkowitą nośność i trwałość konstrukcji nie ma konieczności ich przedstawienia na etapie projektu budowlanego.

**Obciążenie śniegiem – Przasnysz, Sierakowo (ok. 118,3 m n.p.m., geoportal.gov.pl) - strefa 3.**

**Obciążenie wiatrem – jak wyżej - strefa I: (wysokość nad poz. gruntu ~4,60 m).**

**Obciążenie użytkowe stropu – budynek biurowy, kat. B, bez lekkich ścianek działowych:**

Obciażenie w zakresie 2,0 – 3,0 (zalecane 3,0) – z uwagi na sposób wykorzystania przyjęto obciążenie

qk = 3,0 kN/m2 . Wsp. obliczeniowe:

**Nowo projektowany łącznik**









**Urządzenie na dachu – skraplacz freonu.** Zakładam podparcie urządzenia na płytach betonowych i „rozmycie obciążenia” skupionego na powierzchni 1,50 x 2,15 m. Masa urządzenia 170 kg. Przyjęto obciążenie zastępcze wielkości gk =0,60 kN/m2.

**Obciążenie zmienne:**

**Obciążenie śniegiem – Przasnysz, Sierakowo (ok. 118,3 m n.p.m., geoportal.gov.pl) - strefa 3:**

|  |  |
| --- | --- |
| Obciążenie śniegiem dla dachu płaskiego (kąt 2°)  z uwagi na sąsiedztwo wyższych budynków (budynek istniejący  i hangar nowoprojektowany) oraz attykę, wklęsłe załamanie połaci wymaga przyjęcia zwiększonego współczynnika kształtu dachu jako interpolację wyżej wymienionych przypadków.  - wsp. obliczeniowe:  - charakterystyczne obc. śniegiem gruntu:  Ostatecznie przyjęto rozkłady trapezowe: [PN-EN 1991-1-3, pkt. 5.3.6]  - wsp. kształtu dachu, strefa 1: ,  trapezowo na odc. ls=6,0m,  - wsp. kształtu dachu, strefa 2:  trapezowo na całości,    **- obciążenie śniegiem dachów *s*, strefa 1 i 2:** |  |

**Obciążenie wiatrem – jak wyżej - strefa I: (wysokość nad poz. gruntu ~4,60 m)**

- wsp. obliczeniowe:

- wsp. kierunkowy ; wsp. pory roku ;

- podst. bazowa prędkość wiatru

- podst. prędkość wiatru

- wart. bazowego ciśnienia wiatru:

- wsp. ekspozycji (kat. terenu I) ;

- szczytowe ciśnienie prędkości wiatru:

Obciążenie wiatrem dla dachu dwuspadowego (kąt 2°) z uwagi na sąsiedztwo wyższego dachu, wklęsłe załamanie połaci wymaga przyjęcia współczynnika ciśnienia zewnętrznego jako interpolację wyżej wymienionych przypadków. Interpolacja na bazie dachów jednospadowych i płaskich, kierunki 0°,90°,180°.

**Ostatecznie przyjęto [PN-EN 1991-1-4, pkt. 7.2.5]:**

**połać – parcie:**

**połać – ssanie max. (strefa 1 i 2):**

**Maksymalne ssanie wiatru** większe od ciężaru pokrycia (1,37 > 0,64). Elementy wykończenia

należy starannie mocować do stropodachu, wg wytycznych producenta./

Uwaga: EC1-1-1, 3.3.2(1) – nie zaleca się łączyć obciążenia śniegiem i wiatrem.

**Obciążenie użytkowe dachu – konserwacja kat. H:** Wsp. obliczeniowe:

Dach bez dostępu z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw – przyjęto obciążenie qk = 0,40kN/m2 .

**Obciążenie wodą opadową stojącą w przypadku zatkania odpływu dachu:**

Dopuszczalna maksymalna wysokość wody 0,25 m. Obciążenie gk = 2,5 kN/m2.

Przyjęty wsp.obl. γf = 1,1. Wsp. obliczeniowe:

# STROPODACH OBLICZENIA



**1.1. Dane płyt**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Symbol | Grubość | Pole powierzchni | Materiał |
| 1 | 240mm | 77,90m2 | C20/25 |
| 2 | 240mm | 125,00m2 | C20/25 |

**1.2. Dane żeber**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbol | Przekrój | Materiał |
| 1,3,5 | 1090x240mm | C20/25 |
| 4 | 540x240mm | C20/25 |
| 2, 6-10 | 840x240mm | C20/25 |

**1.3. Dane słupów**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Symbol | Przekrój | wys. Ld | wys. Lg | X | Y | Kąt obr. | Materiał | Typ połączenia |
| 1 | 240x550mm | 4,60m | - | 2,61 | 0,00 | 0,00° | C20/25 | sztywne |
| 4 | 240x840mm | 4,60m | - | 2,06 | 14,13 | -94,51° | C20/25 | sztywne |

**1.4. Dane ścian**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Symbol | Grubość | wys. Ld | Materiał | Typ połączenia |
| 1-9 | 240mm | 4,60m | C20/25 | przegubowe |

**1.5. Grupy obciążeń**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Symbol | Nazwa | Rodzaj | Znaczenie | f1 | f2 | d |
| c.w. | ciężar własny | stałe |  | 1,35 | 1,0 | 1,0 |
| G | Stałe wykończenie | stałe |  | 1,35 | 1,0 | 1,0 |
| S | snieg | zmienne | 1 | 1,5 |  | 0,0 |
| W | wiatr | zmienne | 1 | 1,5 |  | 0,0 |
| H | dach H | zmienne | 1 | 1,5 |  | 0,0 |
| A | woda na dachu | stałe |  | 1,1 | 1,0 | 1,0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**1.6. Relacje grup obciążeń**

**G S W H A**

**G s**

**S x x**

**W x**

**H x**

**A**

Oznaczenia:

s - grupa obciążeń występuje zawsze;

x - grupy obciążeń wykluczają się wzajemnie;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grupa G** | **Grupa S** | **Grupa W** |
| **Grupa H** | **Grupa A** |  |

## Płyta stropodachu 24 cm

Przyjęto stropodach żelbetowy g. 24 cm. Beton C20/25, stal. B500B (fyk=500MPa), kl. eksp. XC1, otulina cnom = 2,5 cm, wsp. pełzania 2,80 (obciążenie po 28 dniach)..

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1. Płyty - momenty zginające Mx** |  |
| Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250 | Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250 |
|  |  |
| **2.1. Płyty - momenty zginające My** |  |
| Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250 | Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250 |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Wymiarowanie (wg PN-EN 1992:2005)** |  |
| **Schemat rozmieszczenia zbrojenia zadanego w płytach** | |
| **Zbrojenie dolne** | **Zbrojenie górne** |
|  |  |

**Uwaga: Zbrojenie na całej powierzchni płyty zbrojenie jest wystarczające.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Analiza stanu granicznego użytkowalności (wg PN-EN 1992:2005)** | |
|  | **Płyty - SGU - przemieszczenia w**  [mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, G, H, S, W) Skala rys. 1:250  **Wniosek:**  **Umax=20 mm < 7700/250=31mm.**  **Ugięcia w normie.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Płyty - SGU - rozwartości rys na pow. dolnej**  [mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, G, H, S, W) Skala rys. 1:250 | **Płyty - SGU - rozwartości rys na pow. górnej**  [mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla  grup obc.: c.własny, G, H, S, W) Skala rys. 1:250 |
|  |  |

**Wniosek: zarysowanie wmax=0,20 mm < 0,40 mm (kl. eksp. XC1). Zarysowania w normie.**

**Płyta zaprojektowana prawidłowo.**

## Nadproża w poziomie stropodachu

|  |  |
| --- | --- |
| **Żebra - momenty zginające M** | Skala rys. 1:250, (obc. obliczeniowe) |
| Wartości maksymalne [kNm] | Wartości minimalne [kNm] |
|  |  |

Przyjęto belki żelbetowe gr. 24 cm. Beton C20/25, stal. B500B (fyk=500MPa), kl. eksp. XC1, otulina cnom = 2,5 cm, wsp. pełzania 2,30 (obciążenie po 28 dniach)..

|  |  |
| --- | --- |
| **Żebra - siły tnące Q** |  |
| Wartości maksymalne [kN] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250 | Wartości minimalne [kN] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250 |
|  |  |
| **Wymiarowanie (wg PN-EN 1992:2005)** | **– zadane zbrojenie** |
| **Zbrojenie dolne** | **Zbrojenie górne** |
|  |  |
| **Zbrojenie strzemionami – wszystkie belki strzemiona zamknięte #8 co 20 cm.** | |

**Wniosek:** powyżej zadane belki-nadporoża o przekrojach 24x84 i 24x109 spełniają warunki nośności i użytkowalności.

# ŚCIANY I SŁUPY

|  |  |
| --- | --- |
| **Ściany – siły N** |  |
| Wartości maksymalne [kN/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250 | Wartości minimalne [kN/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250 |
|  |  |

## ŚCIANA ZEWNĘTRZNA SILKA

Zaprojektowano murowane ściany konstrukcyjne z cegieł wapienno-piaskowych SILKA E24 (gr. 24 cm).

Ściana zwieńczona jest wieńcem ukrytym w grubości stropu żelbetowego o grubości 24 cm.

Reakcja na ścianę 70,0 kN/m. Wysokość ściany w świetle 370 cm.

Mur klasy 15 (15MPa) na zaprawie M10.

Bloki Silka – elementy murowe kat. I, grupa 1. Klasa wykonania robót B.

Siła w ścianie: NEk = 70 + 21,2 = 91,2 kN/m., NEd = 91,2 ∙ 1,4 = 128,7 kN/m.

Sprawdzenie nośności z uwagi na obciążenia pionowe: (PN-EN 1996-3)

- współczynnik redukcyjny uwzględniający smukłość i mimośród:

[4.5a EC6-3]

- nośność:(wg 3.6.1.2 EC6-1-1; wz. 4.4 EC 6-3):

- stan graniczny nośności:(wg wz. 6.1 EC 6):

**WNIOSKI:** Nośność muru w granicach dopuszczalnych. Prawidłowe założenia.

## SŁUPY ŻELBETOWE

Przyjęto słupy żelbetowe gr. 24 cm. Beton C20/25, stal. B500B (fyk=500MPa), kl. eksp. XC1, otulina cnom = 2,5 cm (do strzemion).

|  |  |
| --- | --- |
| **Słupy - reakcje** |  |
| Wartości maksymalne [kN] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250 | Wartości minimalne [kN] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:250 |
|  |  |

**Przyjęto słupy o następujących parametrach:** beton C20/25, stal B500B (fyk=500MPa),

otulina cnom= 2,5 cm, zbrojenie główne #10(co15 cm), strzemiona #8co20cm.



Warunek nośności spełniony (wewnątrz obwiedni nośności).

**Wniosek:** powyżej zadane słupy o przekrojach 24x55 i 24x84 spełniają warunki nośności i użytkowalności.

# FUNDAMENTY

## ŁAWA OBWODOWA 80x40

Przyjęto ławy żelbetowe o przekroju 80 x40 cm. Beton C20/25, stal. B500B (fyk=500MPa), kl. eksp. XC2,

XA1, otulina cnom = 4,0 cm. Posadowienie na głębokości co najmniej -1,0 m. Obciążenia ze ścian na ławy:

- średnia maksymalna reakcja na ściany Silka: gk = 55 kN/m, qk = 20 kN/m,

- ciężar ściany SILKA + fundamentowej qk = 21,2 + 1,76 = 23 kN/m.





## STOPA

Przyjęto stopy żelbetowe o przekroju 80 x 100 cm. Beton C20/25, stal. B500B (fyk=500MPa), kl. eksp. XC2,

XA1, otulina cnom = 4,0 cm. Posadowienie na głębokości co najmniej -1,0 m.









**Wniosek:** fundamenty spełniają warunki nośności, odpór podłoża w granicach dopuszczalnych.

## WNIOSKI KOŃCOWE

Na etapie realizacji projektu przebudowy i rozbudowy należy dla istniejącego budynku wskazać i wykonać odkrywki istniejących elementów konstrukcji w celu opracowania projektu wykonawczego przebić w ścianach nośnych i w stropach. Należy zbadać technologię wykonania ścian i stropów oraz kierunki przekazywania obciążeń. Jednocześnie należy zwrócić uwagę na stan techniczny obiektu. W ramach opracowania szczegółowych rozwiązań dotyczących istniejącego budynku należy wskazać kolejność prac, sposób wykonania oparć nowych elementów i połączeń, potwierdzić słuszność założeń z niniejszego projektu budowlanego, tak aby nie stworzyć zagrożenia dla istniejącej konstrukcji i pracowników budowlanych prowadzących prace.

Projektowany parterowy łącznik jest konstrukcją typową. Uwagi wymagają prace gruntowe i fundamentowe. Należy potwierdzić dane dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W razie występowania gruntów o słabszych, niż opisane, właściwościach, należy opracować projekt wymiany gruntu lub sprawdzić fundamenty o większej szerokości, itp.. Istotne z punktu widzenia projektu jest zapewnienie odpowiedniego awaryjnego odpływu wody opadowej   
z dachu (nie więcej niż 25 cm wysokości wody) oraz zastosowanie materiałów spełniających warunki p.poż. określone w Architekturze.

|  |  |
| --- | --- |
| **Projektował:** | **Sprawdzał:** |
| **mgr inż. Joanna Szubert** | **mgr inż. Andrzej Szubert** |
| **upr. bud. MAZ/0268/POOK/12** | **upr. bud. St – 374 / 78** |